Αποθηκευτικό Κύκλωμα

Βασικοί Παράγοντες Σχεδιασμού Αποθηκών

ΠΑΝΤΕΛΑΚΗ ΚΥΡΙΑΚΗ
MSc
Οικονομολόγος

ΣΤΟΧΟΙ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ & ΟΡΓΑΝΩΣΗΣ ΜΙΑΣ ΑΠΟΘΗΚΗΣ

- **Ομαλή και Απρόσκοπτη διακίνηση των υλικών/ προϊόντων**
- **Αποδοτική διαχείριση αποθεμάτων**
- **Ταχύτητα και Ορθότητα εκτέλεσης παραγγελιών**
- **Σωστή ποσοτική και ποιοτική παραλαβή**
- **Υψηλή Εκμετάλλευση των μέσων διακίνησης στην αποθήκη**
- **Υψηλή Παραγωγικότητα και αποδοτικότητα εργαζομένων**
- **Σεβασμό στην διάρκεια ζωής των προϊόντων**
- **Σωστή εκτέλεση απογραφών**
- **Έλλειψη φθορών και ζημιών**
- **Βέλτιστη Εκμετάλλευση του χώρου (όγκου) αποθήκευσης**
- **Χαμηλόκοστη λειτουργία**

ΑΠΟΦΑΣΗ 1
Άναρχο ή Δεσμευμένο Σύστημα

	Κριτήριο αξιολόγησης	Δεσμευμένη Θέση	Άναρχο Σύστημα
1	Εκμετάλλευση χώρου πληρότητα	Μειονεκτεί	Πλεονεκτεί
2	Ταχύτητα σχηματισμού παραγγελιών	Πλεονεκτεί	Μειονεκτεί
3	Ασφάλεια εφαρμογής FIFO	Πλεονεκτεί	Μειονεκτεί
4	Επίπεδο μηχανογραφικής υποστήριξης	Πλεονεκτεί	Μειονεκτεί
5	Δυνατότητα ελέγχου - απογραφής	Πλεονεκτεί	Μειονεκτεί
6	Αντίδραση σε έκτακτες περιπτώσεις	Μειονεκτεί	Πλεονεκτεί

ΑΠΟΦΑΣΗ 2
Υπολογισμός απαιτούμενης χωρητικότητας για κάλυψη τρεχουσών και μελλοντικών αναγκών

- **Θεωρούμε το τελευταίο 12μηνο ισοζύγιο της αποθήκης σαν βάση υπολογισμών**
- **Ανάγουμε τα αποθέματα όλων των κωδικών σε μονάδες αποθήκευσης**
- **Άναρχο σύστημα:**
  - **Απαιτούμενη χωρητικότητα είναι η μέγιστη τιμή της καμπύλης διακύμανσης του συνολικού αποθέματος**
- **Δεσμευμένο σύστημα**
  - **Απαιτούμενη χωρητικότητα είναι το άθροισμα των μεγίστων τιμών της καμπύλης διακύμανσης του αποθέματος εκάστου κωδικού**

ΑΠΟΦΑΣΗ 4
Επιλογή συστήματος αποθήκευσης

	Κριτήρια	Επάλληλα στρώματα	Παλέτες με σκελετό	Ράφια συμβατικού ύψους	Ράφια μεγάλου ύψους	Μηχανο κίνητα ράφια	Κεκλιμένα Ράφια	Drive-in Drive-through
1	Εκμετάλλευση επιφάνειας	5	5	1	3	4	4	5
2	Εκμετάλλευση ύψους	1	1	4	5	3	3	2
3	Ταχύτητα διακινήσεων	1	1	4	3	2	5	2
4	Δυνατότητα επιλογής παλετών	1	1	5	5	4	2	1
5	FI- FO	1	1	4	4	3	5	1
6	Ευκολία ελέγχου	1	1	3	2	2	5	1

ΑΠΟΦΑΣΗ 5
Επιλογή ύψους αποθήκης

Παράγοντες που επηρεάζουν το ύψος

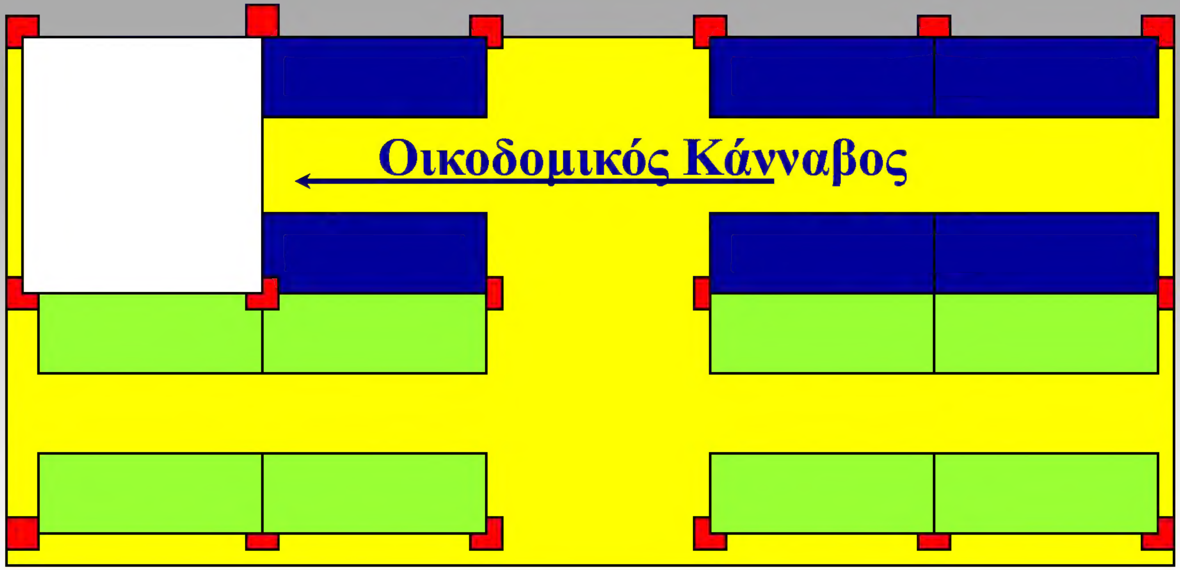
- **Το αποθηκευτικό σύστημα που επιλέχθηκε**
- **Τα περονοφόρα που θα χρησιμοποιηθούν**
- **Η ταχύτητα ανανέωσης των προϊόντων**
- **Ο γενικός οικοδομικός κανονισμός**
- **Μέγεθος της αποθήκης**
- **Το κόστος της γης**

ΑΠΟΦΑΣΗ 6
Υπολογισμός αποθηκευτικού καννάβου

Απαραίτητα στοιχεία:

- **Διαστάσεις διαδρόμου κίνησης περονοφόρων**

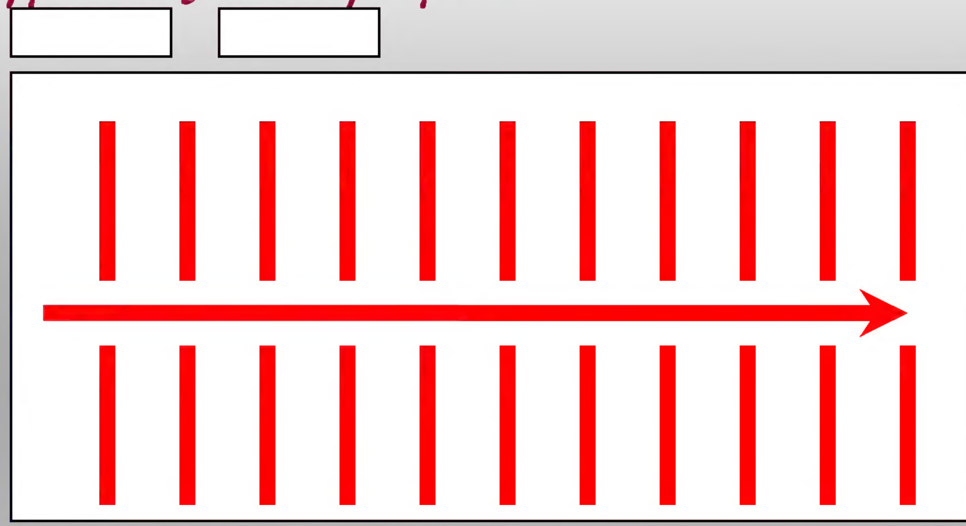
- **Διαστάσεις παλέτας και ραφιού**



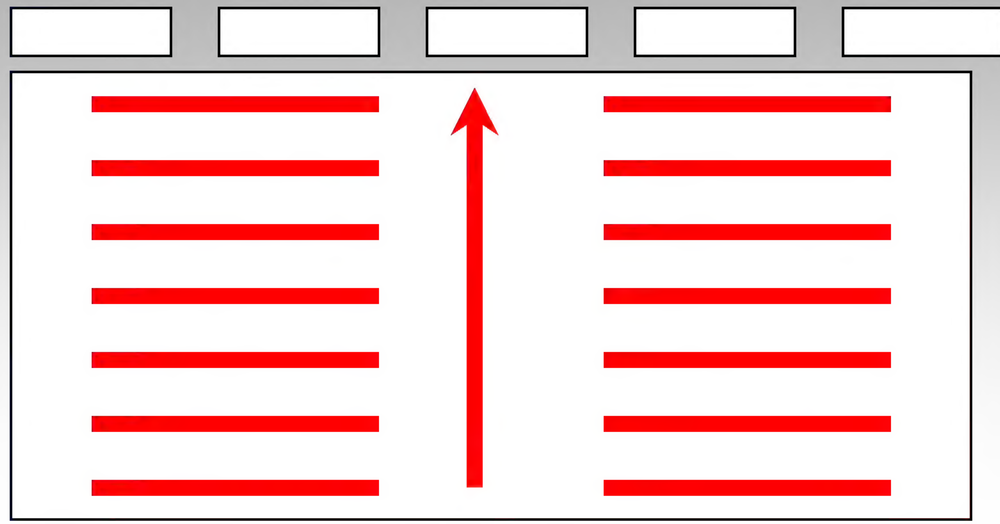
ΑΠΟΦΑΣΗ 9
Επιλογή πλέγματος διαδρόμων

Το πλέγμα των διαδρόμων μπορεί να έχει :

1. Διάταξη κτένας



2. Διάταξη σπονδυλικής στήλης



Αποθηκευτικά Συστήματα, Εξοπλισμοί και Αυτοματισμοί

Αποθηκευτικά Συστήματα

Το πιο διαδεδομένο αποθηκευτικό σύστημα είναι τα ράφια Back – to – Back.



Αυτοματοποίηση Αποθηκευτικών Λειτουργιών

ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΔΙΑΔΡΟΜΗ

- Μέχρι πρότινος η αποθήκη ήταν ο παραμελημένος κρίκος μέσα στο επιχειρησιακό περιβάλλον. Λίγες ήταν χτισμένες σύμφωνα με τα επικρατούντα διεθνή πρότυπα GWP και στηρίζονταν πάρα πολύ στην χειρωνακτική εργασία.

- Η τελευταία δεκαετία χαρακτηρίσθηκε από την οικοδόμηση σύγχρονων αποθηκών που εστίαζαν κυρίως την προσοχή τους στην εκμετάλλευση του όγκου, την μοναδοποίηση των φορτίων (παλετοποίηση), την χρήση σύγχρονων περονοφόρων και γενικά την ραφολογία.

- Τώρα είναι η ώρα της αυτοματοποίησης για να εκμεταλλευθεί η αποθήκη τα πορίσματα της σύγχρονης τεχνολογίας δεδομένου του αυξανόμενου πλέον κόστους εργασίας.

- **Ακόμα και σήμερα, οι logisticians φοβόμαστε τους αυτοματισμούς. Τους θεωρούμε ακριβούς.**

  - ενώ για μηχανήματα παραγωγής επένδυση 2.000.000 θεωρείται λογική, αρκεί οι εξοικονομήσεις πόρων που θα επιφέρει να την αποσβένουν σε ένα διάστημα 4-5 ετών

  - για την αποθήκη, επένδυση σε αυτοματισμούς 2.000.000 θεωρείται πανάκριβη χωρίς να εξετάζεται ο χρόνος απόσβεσης

  - για να μην μιλήσουμε για το marketing, όπου επένδυση σε διαφήμιση 2.000.000 θεωρείται κοινότυπη, παρά τα αμφίβολα αποτελέσματα απόσβεσης

- **Αλλά και στον χώρο των Logistics έχουμε τη τάση περισσότερο να επενδύουμε σε μπετόν και σίδερα παρά σε τεχνολογία**

- θεωρούμε λογικό όταν οικοδομούμε μια αποθήκη π.χ 10.000 τμ να δίνουμε (10.000 / 0,4) x 100 = 2.500.000€ για γη,

10.000 x 400 = 4.000.000€ για κτίρια

2.400 x 5 x 25 = 300.000€ για ράφια

5 x 25000 = 125.000€ για περονοφόρα

- αλλά θεωρούμε μεγάλη επένδυση να δώσουμε μόλις το 10% του παραπάνω ποσού (690.000€) για αυτοματοποίηση της αποθήκης παρ' όλο που αυτή θα εξοικονομήσει τα εργατικά, ειδικά αν πρόκειται για αποθήκη με picking εντάσεως τεμαχίου και κιβωτίου.

- Μία επένδυση που εξοικονομεί 1 εργάτη, που κοστίζει περίπου 20.000€ τον χρόνο, με βάση 5ετή απόσβεση, σημαίνει δυνητικό ύψος επενδύσεως 100.000€. Αυτό σημαίνει ότι 4 άτομα αντιστοιχούν σε ύψος επενδύσεως 400.000€
- Και η εξοικονόμηση 4 ατόμων όπως καταλαβαίνει κανείς είναι εκ των ουκ άνευ για μια επένδυση αυτοματοποίησης της τάξεως των 400.000€.
- Όλα τα προαναφερθέντα δεν περιλαμβάνουν βέβαια τις ποιοτικές βελτιώσεις και οφέλη στους τομείς
  - Customer service
  - ταχύτητα εκτελέσεως παραγγελιών
  - ελάττωση σφαλμάτων (ειδικά στα ακριβά προϊόντα), κ.τ.λ
- Για να μην αναφέρουμε ότι οι αυτοματισμοί μπορούν να λειτουργούν μέχρι και επί 3 βάρδιες και χωρίς εργατικές αναστατώσεις.

Λύσεις αυτοματοποίησης υπάρχουν πολλές. Μπορούμε να τις διακρίνουμε σε τρεις κατηγορίες αναλόγως του μεγέθους των μονάδων picking

- ***Ομάδα αυτόματων αποθηκών για picking παλέτας.***

Ήταν μόδα την δεκαετία του '80. Αρκετά ακριβή λύση συγκριτικά με τις συμβατικές αποθήκες. Δεν εξοικονομεί εύκολα το κόστος της, καθόσον δεν αφορά επιχειρήσεις εντάσεως εργασίας στην αποθήκη. Το κόστος ενός αυτόματου γερανού είναι δεκαπλάσιο του κόστους ενός περονοφόρου reach truck ή τετραπλάσιο ενός περονοφόρου πλαγίας, ενώ η παραγωγικότητά του είναι μόλις διπλασία έως τριπλάσια.